

ABSTRAK

Zahwa Aisyah Nur Baiti, 2023, Penurunan Kadar BOD, Fenol dan Warna Pada Limbah Cair Batik Dengan Metode Kombinasi Adsorpsi dan Fitoremediasi, Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing : Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.

Proses pewarnaan pada industri batik menghasilkan limbah cair. Limbah yang dihasilkan mengandung konsentrasi warna yang tinggi dan menghasilkan bahan-bahan yang mengandung senyawa yang sukar larut dan sukar didegradasi. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengelola limbah cair batik adalah menggunakan teknologi kombinasi adsorpsi dan fitoremediasi untuk menurunkan zat tercemar. Tujuan penelitian untuk mengetahui efisiensi terhadap penurunan BOD, fenol, dan warna pada limbah cair batik yang diolah menggunakan kombinasi adsorpsi dan fitoremediasi. Variabel penelitian yaitu waktu tinggal 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Adsorben yang digunakan adalah zeolit dan karbon aktif dengan ketinggian masing-masing 10 cm. Sebelum digunakan adsorben dicuci dan dikeringkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Waktu detensi yang digunakan untuk proses adsorpsi adalah 24 jam dengan debit 0,39 ml/detik secara sistem kontinu sedangkan fitoremediasi menggunakan tanaman eceng gondok dengan jumlah 6 buah dilakukan pada hari ke-2, hari ke-4, hari ke-6 secara batch. Tanaman diaklimatisasi selama 7 hari. Analisis BOD dengan SNI 6989.72:2009, Fenol SNI 06-6989.21-2004, Warna SNI 7617-2013. Hasil penelitian ini adalah proses adsorpsi dapat menurunkan BOD 76,07%, fenol 85,13% dan warna 60,86%. Kombinasi adsorpsi dan fitoremediasi dapat menurunkan BOD tertinggi sebesar 88,22% pada hari ke-4, penurunan fenol tertinggi sebesar 99,26% pada hari ke-2 dan penurunan warna tertinggi 93,92% terjadi pada hari ke-4. Konsentrasi fenol pada akhir penelitian 0,0879 mg/L dan konsentrasi warna pada akhir penelitian 66,8 mg/L sudah memenuhi standar baku mutu. Konsentrasi BOD pada akhir penelitian 126 mg/L belum memenuhi baku mutu menurut Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No 7 Tahun 2016.

Kata kunci : Adsorpsi, BOD, Fitoremediasi, Fenol, Limbah Batik, dan Warna

ABSTRACT

Zahwa Aisyah Nur Baiti, 2023, Reducing BOD, Phenol and Color Levels in Batik Liquid Waste Using the Combination of Adsorption and Phytoremediation Methods, Final Project Environmental Engineering Study Program, Faculty of Engineering, PGRI Adi Buana University Surabaya, Advisor : Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.

The dyeing process in the batik industry produces liquid waste. The resulting waste contains a high concentration of colors and produces materials that contain compounds that are difficult to dissolve and are difficult to degrade. One method that can be used in managing batik wastewater is using a combination of adsorption and phytoremediation technology to reduce polluted substances. The research objective was to determine the efficiency in reducing BOD, phenol, and color in batik wastewater that was treated using a combination of adsorption and phytoremediation. The research variables are the residence time of 2 days, 4 days, and 6 days. The adsorbents used were zeolite and activated carbon with a height of 10 cm each. Before use the adsorbent is washed and dried to remove adhering dirt. The detention time used for the adsorption process was 24 hours with a discharge of 0.39 ml/sec in a continuous system while phytoremediation using water hyacinth plants in a total of 6 pieces was carried out on day 2, day 4, day 6 in batches. Plants acclimatized for 7 days. BOD analysis with SNI 6989.72:2009, Phenol SNI 06-6989.21-2004, Color SNI 7617-2013. The results of this study are the adsorption process can reduce 76.07% BOD, 85.13% phenol and 60.86% color. The combination of adsorption and phytoremediation can reduce the highest BOD by 88.22% on day 4, the highest decrease in phenol is 99.26% on day 2 and the highest decrease in color is 93.92% occurring on day 4. The phenol concentration at the end of the study was 0.0879 mg/L and the color concentration at the end of the study was 66.8 mg/L which met the quality standards. The concentration of BOD at the end of the study of 126 mg/L did not meet the quality standards according to the Regulation of the Governor of the Special Region of Yogyakarta No. 7 of 2016.

Keywords : Adsorption, BOD, Phytoremediation, Phenol, Batik Waste, and Color